الفصل الثامن

طرق التدريس والتفكير البصري

ويشتمل على النقاط التالية:

- مقدمة.
- أولاً- آليات التدريس بالتفكير البصري.
- ثانيًا - خصائص الطرائق الحديثة في التفكير البصري.
- ثالثا- إستراتيجيات التدريس المرتبطة بالتفكير البصري.
- رابعًا- التفكير البصري وتخطيط العقل.
- خامسًا- التعرف على الطفل الذي يمتلك القدرة على التفكير البصري.
- سادسًا- الفروق الفردية بين المتعلمين في القدرة على التفكير البصري.

- سابعًا ـ التفكير البصري والثقافة البصرية.
- ثامنًا ـ التفكير البصري والتخيل البصري.
- تاسعًا ـ العلاقة بين المدخل البصري والتفكير البصري.
- عاشرا ـ علاقة البيت الدائري بالتفكير البصري.
- الحادي عشر ـ التفكير البصري والذاكرة التخيلية.
- الثاني عشر ـ التفكير البصري وعسر القراءة.
- الثالث عشر ـ الفرق بين التفكير البصري والتفكير السمعي اللفظي.
- الرابع عشر ـ مميزات التفكير البصري.
- الخامس عشر ـ سلبيات التفكير البصري.
- السادس عشر ـ معوقات التفكير البصري في العملية التعليمية.

الفصل الثامن

طرق التدريس والتفكير البصري

مقدمـة

لقد أكدت الاتجاهات المعاصرة على أهمية الأخذ بمداخل تدريسية تخلق جيلا واعيا بما يدور حوله في العالم وفي الوقت نفسه لا يفقد هويته الوطنية جيلا قادرا على التنبؤ والإبداع والحفظ والتلقين جيلا قادرا على أن يرى الكل فكانت الحاجة إلى مداخل تدريس يحد من ثقافة الذاكرة ويؤكد على تنمية التفكير وإنماء قدرة المتعلم على رؤية العلاقات بين الأشياء نفسها إلى رؤية الجزيئات في إطار كلي مترابط.

ويعتبر التفكير وتوجيهه هدف أساسي ويجب أن يكون في صدارة أهدافنا التربوية لأي مادة دراسية لأنه وثيق الصلة بكافة المواد الدراسية وما يصاحبها من طرق تدريس ونشاط ووسائل تعليمية وعمليات تقويمية ولاشك أن وضع التفكير بأبعاده المختلفة من تفكير منظومي أو بصري أو إبداعي ضمن قوائم أهدافنا التربوية هو في أغلب الأحيان أمر شكلي ومن ثم نجد أن موقف المعلم منه موقفا يتسم بالشكلية أيضا، الأمر الذي ينعكس على ممارسته في المواقف التعليمية والتي تأخذ غالبا شكلا يباعد بينه وبين التفكير وقد ثبت عدم قدرة المدرسة في الوقت الحاضر على تحقيق التفكير أو تنميته لدى الأطفال لذلك يجب الاهتمام بالطرق المبدعة في عرض المعلومات في أثناء التدريس وإفساح مساحات واسعة لموضعات أساليب تحسين الإبداع وأساليب العصف الذهني والمهارات السيكوحركية وإسهامات الكمبيوتر الناقدة والمبدعة واستثارة التفكير الناقد الإبداعي لدى الطلاب.

وقد توصل علماء النفس إلى حقيقة مهمة وهي أن عمق تفكير المتعلم أثناء عملية التعلم يؤدي إلى إحداث تعلم فعال وأن المتعلمين ينتفعون من التدريس القائم على خطوات فكرية واضحة لها في تحديد أهدافهم كما أن المعرفة والأفكار التي يكتسبها المتعلمون بهذا الأسلوب تنعكس على تحسين مستوياتهم في التعلم

هذا وتنقسم طرق تدريس وإستراتيجيات التفكير إلى مجموعتين من الآراء، المجموعة الأولى ترى أن تدريس عملية التفكير تتم بشكل مباشر من خلال محتوى مقرر دراسي ويعتبر إدوارد دي بون Edward De Bone أشهر من استخدم برامج تدريس التفكير بشكل مباشر من خلال أسلوب المحتوى الدراسي للتفكير ومن هذه البرامج (برنامج ماستر ثنكر) وهذا البرنامج يهدف إلى تعليم الأفراد كيفية التفكير وتريبهم على إستراتيجيات تفكيرية جديدة وبرنامج متكامل أخر لتنمية التفكير المسمى ببرنامج كورت وأيضا برنامج القبعات الستة.

أما المجموعة الثانية من الآراء فإنها ترى أن تدريس التفكير ينبغي أن يكون ضمنيا وغير مباشر من خلال تقديم مهارات مرتبطة بعملية التدريس وتأتي ضمن تدريس محتوى المواد الدراسية المختلفة وذلك لأن عملية التفكير لا تحدث بشكل منفصل ومستقل عما يحيط بنا.

ويرى بردن وليم Purden & Williams أن تنمية عادات التفكير الصحيح للمعلم وللتلميذ ليست عملية سهلة وينبغي على المعلم عند تدريس تنمية التفكير أن يكون واعيا بما لا يفهمه تلاميذه من معلومات وأن يساعد تلاميذه على العمل من خلال تخيل الإطار المتفق عليه في المادة الدراسية.

إن تعليم مهارات أو أساليب تنمية التفكير في المنهج المدرسي هو بمثابة تزويد الفرد بالأدوات التي يحتاجها ليتمكن من التعامل بفاعلية مع أي نوع من أنواع المعلومات أو المتغيرات التي تأتي في المستقبل ومن هنا يكتسب التفكير أهميته ويضاف إلى ذلك أن عملية التفكير شاملة لعمليات عقلية كثيرة وبالتالي عندما يعلم التفكير فإن ذلك يعني أننا نعلم أداءة جيدة لمختلف المناهج الدراسية.

ولقد أظهرت معظم الدراسات التي تم من خلالها استخدام تعليم التفكير أن هذا النوع من التعليم يعود بالفائدة على الطلاب من عدة أوجه مثل توسيع آفاق التفكير لديهم وكذلك تحسين الإنجاز الأكاديمي.

أولاً- آليات التدريس بالتفكير البصري

يتطلب من المتعلم عند استخدام التدريس بالتفكير البصري القيام ببعض الخطوات ومنها ما يلي:

1- يأخذ نظرة صامته في الشكل لإمعان التفكير
2- توضيح العلاقات بين العناصر المختلفة في الخريطة
3- تحويل المفاهيم المعزولة إلى قطاع من المعلومات ذات معنى
4- تركيب المعلومات إلى الجمل التي يمكن أن تؤدي إلى الخلاصة ويرى (حمادة – 2006) أن هناك مجموعة خطوات أخرى للتفكير البصري:

- رؤية العلاقات في الشكل وتحديد خصائص تلك العلاقات وحصرها والاستفادة منها.
- ربط العلاقات واستنتاج علاقات جديدة في ضوء المعطيات المحددة في الشكل مع مراعاة أن المعلومات المعطاة قد تكون زائدة أو ناقصة بمعنى إدراك التماثل بين الأشكال المتعددة.
- إدراك الغموض أو الفجوات من خلال الشكل البصري ودراسة وفحص تلك الفجوات أو مواطن الغموض.
- التفكير بصريا في الشكل في ضوء مواطن الغموض أو الفجوات التي تم تحديدها ومحاولة استخدام مفاهيم أو قوانين أو نظريات أو براهين سابقة للتخلص من الغموض أو الفجوات المحددة.

ويرى (الشوبكي 2010) بأنه يمكن التدريس بالتفكير البصري من خلال:

1- عرض المنظومة المتكاملة أو الشكل البصري في بداية الحصة.
2- تتمعن الطلبة بالمنظومة أو الشكل البصري وتميز بين مكوناتها.
3- تدرك العلاقات الموجودة بين المكونات.
4- نبدأ بتحليل المنظومة أو الشكل البصري إلى مكوناته الأساسية ويفسر كل معلومة عليها.
5- نتوصل إلى استنتاج لما تحتويه المنظومة أو الشكل البصري.

وهناك أيضا من يرى أنه يمكن التدريس بالتفكير البصري من خلال قيام المتعلم بـ:

1- إعداد مخططات البيت الدائري.
2- رسم الأيقونات داخل قطاعات البيت الدائري.
3- ربط بين المفاهيم والأيقونات المرسومة.
4- تفسير الأيقونات التي قام برسمها.
5- تقويم الأشكال التي قام بإعدادها ضمن مجموعة من المعايير التي يضعها له المعلم.
6- تلخيص المعلومات التي توجد داخل البيت الدائري.

ثانيًا - خصائص الطرائق الحديثة في التفكير البصري

حدد (إبراهيم 2006) مجموعة خصائص الطرائق الحديثة في التفكير البصري والتي تتمثل في الخصائص التالية:

1- أسس بناء الموضوعات تمثل المراحل العلمية أو العمليات المشتقة بها حيث تسهم هذه الأسس في إيجاد العلاقات بينها مما يمكن من فهمها.
2- القابلية للتغير وهي تمثل البيانات التي تكتب على الرسوم أو التي يمكن تلوينها أو وضعها في أشكال أو فئات لتمثيل الأفكار البصرية المتنوعة كما يمكن إعادة تشكيل الأشكال حسب الموقف التعليمي.
3- القابلية للمعالجة ويمكن أن تكون الأشكال قابلة للتغير كما يسهم التفكير البصري في إيجاد العلاقات بين الأشياء.

4- سهولة الاستخدام حيث يساعد التفكير البصري على تصنيف الأشياء وسهولة استخدامها كما يعتد التفكير البصري على تنوع التقنيات والصور في تمثيل الأفكار باستخدام الكلمات والرموز وتبادل المعلومات بطريقة سريعة ومؤثرة.

ثالثًا - إستراتيجيات التدريس المرتبطة بالتفكير البصري

تعددت إستراتيجيات التدريس التي ارتبطت بالتفكير البصري ومنها ما هو معتمد تماما عليه ومنها ما يعتبر التفكير البصري أحد خطواتها أو مهاراتها وهذه الإستراتيجيات كالتالي:

1- إستراتيجية شبكات التفكير البصري

ذكر لونجو واندرسون ووتشد 2002 (Longo, Anderson and Wicht 2002) إن إستراتيجية شبكات التفكير البصري هي أحد الإستراتيجيات المعرفية التي تعزز تعلم الطلاب ولقد طور أندرسون Anderson إستراتيجية شبكات التفكير البصري في الأعوام (1991–1997) وتقوم هذه الإستراتيجية على تنظيم معارف الطلاب من خلال إنشاء رسومات بالأبيض والأسود أو مخططات شبكية ملونة على الورق باستخدام العناصر المصورة وتوشح العلاقات بين هذه العناصر.

2- إستراتيجية التفكير البصري

يرى (ألفرا 2007) أن إستراتيجية التفكير البصري طورت في الولايات المتحدة بدءًا من منتصف السبعينيات وتشتمل هذه الإستراتيجيات على سلسة من الإجراءات المنظومة التي تحدد دور الكل من المعلم والمتعلم بغية تطوير مهارات الاتصال ومهارات التفكير الإبداعي المنطقي بما يكسب المتعلمين الثقة في التعامل مع التعقيد والغموض وتنوع الآراء.

فالتفكير البصري يتكون من تداخل ثلاث إستراتيجيات هي كالتالي:

1- التفكير بالتصميم.
2- التفكير بالرؤية.

3- التفكير بالتصور.

فإستراتيجية التفكير البصري تتضمن إستراتيجيات تعليمية للمعلم والمتعلم أساسًا.

ولقد حدد (عفانة 2001) خطوات لإستراتيجية التفكير البصري وهي كالتالي:

1- عرض النموذج المعبر عن المسألة الرياضية ومضامينها وذلك بعد تحديد معطيات المسألة والمطلوب

2- رؤية العلاقات في النموذج أو الشكل الرياضي وتحديد خصائص تلك العلاقات سواء كانت منطقية أو سببية بحيث يمكن حصرها وإمكانية الاستفادة منها

3- ربط العلاقات القائمة من خلال الشكل واستنتاج علاقات جديدة في ضوء العلاقات والمعطيات المحددة في الشكل ومراعاة أن هناك بعض المعلومات المعطاة قد تكون زائدة أو ناقصة.

4- إدراك الغموض أو الفجوات من خلال الشكل وما بعد دراسة العلاقات الشبكية مسبقا في الخطوتين الثانية والثالثة من هذه الإستراتيجية ووضع مواطن الغموض أو الفجوات موضع الدراسة والتمحيص.

5- التفكير بصريا في الشكل في ضوء مواطن الغموض أو الفجوات ليتم تحديدها ومحاولة استخدام مفاهيم وقوانين أو نظريات أو براهين سابقة للتخلص من الغموض أو الفجوات المحددة وذلك لسد الجسر بين المسألة وحلها.

6- تخيل الحل من خلال الشكل المعروض مع مراعاة تضمين هذه الخطوة الخطوات السابقة.

3- إستراتيجية التفكير التوليدي البصري

عرفت المنير (2008) إستراتيجية التفكير التوليدي البصري بأنها إستراتيجية تعتمد على قيام المتعلم بتحديد المعلومات والأفكار الممثلة بصريا ووضع البدائل فيما يتعلق بمعلومات أو أفكار ذات صلة بالمعلومات السابق تحديدها وتوليد أكبر عدد من البدائل المتنوعة الممثلة بصريا فيما يتعلق بمشكلات أو مواقف مثيرة ناتجة عن متغيرات بصرية جديدة.

4- إستراتيجية مخططات المفاهيم

أورد (مطر 2004) تعريف (عفانة) لمخططات المفاهيم بأنها خرائط تتضمن مجموعة من المفاهيم المنظمة بصورة هرمية وذلك في ضوء علاقات أفقية تربط المفاهيم الفرعية في نفس المستوى من العمومية وعلاقات رأسية تبدأ من المفهوم الرئيسي إلى المفاهيم الأقل عمومية حيث يتم ربط المفاهيم الفرعية في الاتجاه الأفقي أو في الاتجاه الرأسي بأسهم يكتب عليها كلمات ربط معينة تعطي متغيرات ذات معنى بين المفاهيم ثنائية التكوين.

5- إستراتيجية الشكل (V)

تعرف خريطة الشكل (Vee) بأنها بناء تخطيطي يوضح العلاقة بين الأحداث والأشياء والعناصر المفاهيمية والإجرائية التي تؤدي إلى فهم التناسقات في الأحداث والأشياء لفرع من فروع المعرفة ابتكر العالم جومين (Comin) خريطة الشكل (V) عام 1977.

ولقد ذكر العيسوي 2008 أن خريطة الشكل (V) هي بناء بالوسائل البصرية يربط النواحي الإجرائية لأي نشاط مثل العمل المعملي بالنواحي المفاهيمية المتضمنة فيه وبذلك يكتسب الجانب العملي معنى حينما يرتبط بالبنية المعرفية السابقة.

رابعًا- التفكير البصري وتخطيط العقل

تقنية تخطيط الأفكار بصريا طورت أصلا في الستينيات من قبل معلم إبداع العمل حيث كان يريد تكوين طريق بصري أسرع في تلخيص الأفكار على الورقة، حيث أوجد تقنية الرائدة المسماة (mind Mapping) والتي تبدأ برمز تخطيطي من المشكلة التي يفكر في إبداع حل لها في مركز الصفحة ثم وضع الكلمات الدليلية لتمثيل الأفكار وتوصلها إلى البؤرة المركزية بالخطوط بالإضافة إلى كلمات يمكن أن توضع ضمن رموز بيضاوية الشكل – مربعة الشكل لإبراز بعض الأفكار وتحفيز العقل لاتصالات أخرى.

منذ الستينيات كان الاهتمام بتمثيل الأفكار بصريا ونما بثبات وتطور نحو التفكير بإبداع، فلو نظرنا من حولنا نجد الرموز في كل مكان من إشارات في المطارات إلى أيقونات على شاشات الحاسوب تتصل فيما بيننا ليس فقط بالكلمات ولكن بالصور.

وهذا ما يحدث عند المتعلمين حقيقة فحتى يستطيع الطلبة القيام بحفظ قانون يمكن رسمه على شكل رموز تجعلها قادرة على تذكرها عند رؤيتها لهذه الرموز، إن عملية إتقان مهارة التفكير البصري مصيري وضروري لمواجهة مشكلات الحياة في العالم الحقيقي فإذا نظرنا حولنا نجد الكثير من الرموز التي تجعلنا نتصل مع ما يحيط بنا بصريا فرؤية السائق لإشارات المرور تجعله ينفذها في أي دولة كان ومهما اختلفت الأجناس والثقافات كما يمكن الاتصال بين الصم بلغة الإشارات البصرية حيث يتم برمجة العقل على ذلك.

ولذلك اعتبر البعض أن القدرة على التفكير المكاني البصري بأنه تفكير متكامل وأنه على أساس العمليات المعرفية في العلوم ويساعد على إدراك العلاقات وبناء الأنماط بين مجموعة معقدة من الأفكار المتشابكة.

خامسًا- التعرف على الطفل الذي يمتلك القدرة على التفكير البصري

ترى "مجلة: يريد المعلم" وعبيدات وأبو السميد 2009، Smord 2005 عددا من العلامات والسلوكيات التي يمكن ملاحظتها على الأطفال والتي تدل على تمتعهم بالقدرة على التفكير البصري والتي منها.

1- يمتلك القدرة على التخيل والتفكير بصريا في الأشياء فنلاحظ أنه من السهل عليه تخيل نفسه في مكان معين مثل الفضاء ويصف الرحلة بأدق التفاصيل.
2- يستطيع بالفنون البصرية والتعبيرية مثل مشاهدة الأفلام والشرائح كما أنها الوسيلة الأهم بالنسبة له لتذكر المعلومات المعروضة.
3- يحب استخدام الكاميرا ويستمتع بالأنشطة الفنية كالرسم والنحت والتشكيل.
4- يفضل الكتب والمجلات التي تكثر فيها الرسوم والأشكال والصور.
5- يقرأ الخرائط والأشكال والرسوم بشكل أسهل من النص اللغوي.
6- يهتم بالأناقة واختيار ألوان ملابسه ويعلق على ملابس الآخرين ويمكنه تنسيق ألوان ملابسه وأثاث غرفته.
7- تلفت نظره الأشكال الجمالية من حوله ولديه قوة ملاحظة عالية للتغييرات في البيئة المحيطة به.

8- لديه القدرة على إيجاد طريقة في المدن والأماكن غير المألوفة.

9- يستخدم الصور في توضيح الأفكار.

10- يحب دروس الهندسة أو كان يحبها في أيام الدراسة.

11- يهتم بملاحظة المسافات والحجوم والمساحات.

12- القدرة على التنبؤ والحدس وحل المشكلات.

13- يستطيع استخدام الحاسوب.

ومعنى التفكير البصري أن الشخص عندما يفكر في أمر ما يعالج المخ الأمر عن طريق الصور الذهنية والأشكال بصورة أكبر.

ويمكن تمييز الشخص الذي يفكر بطريقة بصرية بعدة طرق وهي:

1- **الكلمات المستخدمة**: فهو يستخدم ألفاظ وعبارات مرتبطة بالبصر والأشكال والألوان فإذا ما أراد أن يشرح لك أمر ما سيقول مثل أنظر لي أو أنظر معي بعكس السمعي الذي سيقول أسمع لي أو أسمع معي.

2- **حركة العينين**: عند التفكير تحديدا تكون عيناه متجهة لأعلى قليلا وكأنما ينظر إلى شيء يقع بالقرب من رأسه.

3- **حركة اليدين**: إذا ما أشار بيده فإنه يشير بها في مستوى مرتفع من الجسم أي بالقرب من الكتفين أو الرأس تقريبا.

4- **نبرة الصوت**: مرتفعة قليلا في حديثه العادي (لا أقصد الحديث المفتعل).

5- **في اتخاذ القرار**: إذا ما أشترى سيارة يهتم أكثر باللون والشكل بعكس الحسي الذي يهتم غالبا براحة المقعد والصيانة.

سادسًا- الفروق الفردية بين المتعلمين في القدرة على التفكير البصري

لقد خلق الله سبحانه وتعالى الناس وفيهم اختلاف في أشكالهم وألوانهم وكذلك إمكانياتهم العقلية وقدراتهم على التفكير ولقد أثبتت كثير من البحوث والدراسات في مجال التعليم تفاوت الأشخاص في تلك القدرات بما فيها القدرة على التفكير البصري.

ولم تكن الفكر بأن الناس يختلفون في أنماط التفكير البصري جديد وقد كتب (فرانسيس جالتون) بأنه في حين أن بعض الناس يقومون برواية الصور الذهنية بشكل حي للآخرين ليس فقط بالصور وإنما بالرموز والإشارات، هناك بعض الأشخاص المتدنين في التخيل البصري يتذكرون وجبات الإفطار دون القدرة على تخيل هذه الوجبات كما كانت عليه.

توجد فروق كمية وكيفية في القدرة المكانية البصرية بين الأفراد وتحددها وهي كما يلي:

أ- الفروق الكمية وتتمثل في ثلاثة عوامل وهي:

1- **التوجه المكاني**: الذي يقوم على تصور كيف يبدو شيء ما أو مجموعة من الأشياء مختلفا إذا ما تم تدويره على نحو معين.

2- **العلاقات المكانية**: وتختص بإدراك العلاقات بين الأشياء من حيث أوجه الشبه والاختلاف

3- **التصور البصري**: ويقصد به المعالجة الدقيقة لترتيب أجزاء شيء ما.

ب- الفروق الكيفية:

وهي الفروق بين الأفراد في الإستراتيجيات التي يستخدمونها في حل المشكلات المكانية وصنف الأفراد بها إلى تحليلين في معالجتهم للمعلومات المكانية.

كما حددها البعض يفي تناول التراكيب والعمليات العقلية المنطقية المعرفية التي تقف خلف القدرة المكانية إلى أربع فئات لهذه العمليات وهي كالتالي:

1- **توليد التصور**: وهي تكوين صياغات للتصور البصري اعتمادا على المعلومات المختزنة في الذاكرة طويلة المدى.

2- **فحص التصور**: وهو مسح التصور العقلي للإجابة عن السراب المثار حوله عن طريق التحليل والمسح والمقارنة بصورة ناقدة.

3- **تحويل الصور**: وهو تغير التصور من صورة ذهنية إلى صور أخرى بما يصاحبها من تداعيات.

4- **الاستفادة من التصور**: وهي توظيف التصور لاستخدامه في عمليات عقلية أو أي تجهيز أو معالجة للمعلومات.

سابعًا- التفكير البصري والثقافة البصرية

يعتبر التفكير البصري جانبًا من جوانب الثقافة البصرية حيث أنها تتكون من ثلاثة جوانب رئيسية لنماء الشخصية وهذه الجوانب هي كالتالي:

1- الجانب الأول: التفكير البصري:

ويرتبط بعمليات التصور الذهني للأشكال والعناصر البصرية داخل المخ البشري.

2- الجانب الثاني: التعلم البصري:

ويرتبط بقدرة الفرد على قراءة وتفسير الرموز والمثيرات التي يتلقاها عن طريق عينيه والإفادة منها في فهم واكتساب المعلومات وتكوينها والتفاعل معها لإحداث تغييرات سلوكية مرغوبة.

3- الجانب الثالث: الاتصال البصري:

ويرتبط بقدرة الفرد على الترميز بمعنى كتابة اللغة البصرية وصياغتها وتحويلها لمعنى لفظي أو تحويل اللغة اللفظية إلى لغة بصرية واستخدامها في التفاهم مع الآخرين ومشاركتهم في المشاعر والأفكار والمعاني.

وتعرف الثقافة البصرية بأنها القدرة على التعامل مع الوسائل البصرية وهذا يقوم إلى تخيل بصري للموضوع وبذلك تحدث عملية التفكير البصري.

ثامنًا- التفكير البصري والتخيل البصري

يعتمد التفكير البصري بشكل مباشر على الأشكال والرسومات والصور المعروضة في الموقف والعلاقات الحقيقية المتضمنة فيها حيث تقع تلك الأشكال والرسومات والصور بين يدي المتعلم ويحاول أن يجد معنى للمضامين التي أمامه.

بينما التخيل البصري فهو يأتي كخطوة سابقة حتى يحدث التفكير البصري ويعد نوع من التصور للموقف، ووضع افتراضات لسد الفجوات والتخلص من الغموض المحيط بالموقف حيث يستخدم به المتعلم إمكاناته المتوفرة لديه من نظريات ومفاهيم رياضية لتحقيق أهداف الموقف أو التخلص من الغموض أو حل المسألة المعروضة وهو يعتمد على قوانين مجردة منطقية بالموقف التعليمي حيث يتطلب من المتعلم إيجاد علاقات رمزية مجردة للموقف والقيام بالربط بين تلك الرموز لتحقيق أهداف محددة فلا يحدث التخيل البصري إذا تعرض المتعلم إلى موقف أمنى وقتي.

فالصور العقلية عن الأشياء هي نوع من التخيل البصري القائم على إدراك القوالب البصرية وتكوين نماذج عقلية تكون مخزنة في البيئة العقلية للمتعلم حيث يستفيد من تلك الصور في علاج مواقف مستقبلية سيتعرض لها إذ ينتقل المتعلم في عمليات التفكير من الصور الحسية البصرية إلى تخيل تلك الصور بصورة رمزية مجردة وبالتالي فإن التفكير البصري يدعم التخيل البصري ويعد خطوة مهمة لوضع اقتراحات معينة لحل مشكلة معينة أو التخلص من موقف معضل.

وأن الثقافة البصرية هي القدرة على التعامل مع الوسائل البصرية وهذا يقود إلى تخيل بصري للموضوع وبذلك تحدث عملية التفكير البصري.

ويعتمد التخيل البصري على قوانين منطقية مجردة مرتبطة بالموقف التعليمي والتخيل البصري يتطلب من المتعلم إيجاد علاقات رمزية مجردة للموقف والقيام بالربط بين تلك الرموز لتحقيق أهداف معينة عندما يعرض على المتعلم.

بينما يسبق التفكير البصري التخيل البصري حيث يعتمد التفكير البصري على الأشكال

والرسومات والصور المعروضة في الموقف والعلاقات الحقيقية المتضمنة فيها حيث تقع تلك الأشكال والرسومات والصور بين يدي المتعلم ويحاول أن يجد معنى للمضامين التي أمامه، أما التخيل هو نوع من التصور للموقف ووضع افتراضات لسد الفجوات والتخلص من الغموض، فالصور العقلية عن الأشياء هي نوع من التخيل البصري القائم على إدراك القوالب البصرية وعلى ذلك فإن التفكير البصري يدعم التخيل البصري ويعد خطوة مهمة لوضع افتراضات معينة لحل مشكلة معينة.

وهناك فرق بين عملية التخيل البصري والتفكير البصري فالتخيل البصري يعتمد على المعرفة السابقة أي أنه إذا عرض مثلا على الطلاب مفهوم المثلث فإنه يتخيل الشكل المسبق وهو أنه له ثلاثة أضلع.

بينما التفكير البصري لابد وأن يكون قد بعرض صورة له فيجد المتعلم حلا لها هو معروض أمامه من المسائل بينما التخيل البصري فهو البحث عن الحلول لشيء قد رسمت له صور في العقل.

وهذان المفهومان السابقان لهم علاقة ببعضهما في الحل فالمعلم بالربط بين التفكير البصري وبين التخيل البصري يستطيع أن يساعد الطلاب بعرضه لبعض الصور في محاولة الاستعانة بهذه الصور في المستقبل بتخزينها في ذاكرتهم وعند التعرض لمسائل يقومون بالتفكير في المسألة وتخيل الصور السابق عرضها وبذلك يكون قد انتقل بالطلاب من الحس إلى المجرد أي أن التفكير البصري يساعد التخيل البصري ويعتبر خطوة مهمة لوضع الافتراضات والتخلص من المشاكل.

تاسعًا- العلاقة بين المدخل البصري والتفكير البصري

يعد المدخل البصري في التعليم أمرا مهما وذلك على اعتبار أن المدخل البصري إستراتيجية مؤثرة في فهم المضامين العلمية إذ أن عرض النماذج والأشكال والرسومات بصورة مكثفة ضمن المقررات الدراسية تيسر على المتعلمين الفهم وبالتالي تحسن أداءهم وإنجازهم في تلك المقررات حيث أن الصورة تغني عن ألفة كلمة وحيث أن المدخل

البصري يقوم على الرسم والرؤية والتخيل قد يحسن من قدرة المتعلم على حل المسائل وخاصة إذا تعرض المتعلم إلى أشكال ورسومات متنوعة وتدريبه على تلك الرسومات وتعريفه بكيفية التعامل مع المعلومات المعطاة وإيجاد طريقة مناسبة لتخيل الحلول الممكنة وذلك بما يتفق مع الثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة

ويعتبر التفكير البصري خطوة أساسية من خطوات إستراتيجية المدخل البصري إلا أن التفكير البصري لا يمكن الاعتماد علية بصورة مباشرة في إحداث نجاح في حل الموقف المشكل وذلك لاعتماده بصورة مباشرة على الأشكال والرسومات ومكونات العلاقة بين الخصائص المتضمنة فيها فإذا كانت تلك الخصائص والمكونات غير واضحة فإن ذلك بلا شك يؤثر على نتاجات التفكير البصري إلى تخيل الحل بصريا بعد وضع افتراضات محتملة للحل عقلانيا في ضوء المعطيات المطروحة

وإن التعلم بالمدخل البصري يبدأ بعرض شكل بصري يعمل على تنمية الوعي الذاتي الداخلي وتنمية المهارات البصرية من خلال بعد العمليات العقلية مثل التركيز والتحليل والرؤية الشاملة للشكل.

ويؤكد (أحمد، عبد الكريم 2001) أن المدخل البصري المكاني يهتم بتنمية التفكير البصري من خلال:

1- **الإبصار**: ويكون باستخدام حاسة البصر لتعريف وتحديد مكان الأشياء وفهم وتوجيه الفرد لما حوله في العالم المحيط.
2- **التخيل**: وهو عملية تكوين الصور الجديدة عن طريق تدوير وإعادة استخدام الخبرات الماضية والتخيلات العقلية وذلك في غياب المثيرات البصرية وحفظها عبر العقل.

فالإبصار والتخيل هما أساس العمليات المعرفية باستخدام مهارات خاصة في المخ تعتمد على ذاكرتنا للخبرة السابقة حيث يقوم الجهاز العصبي والعقل بتحويل الإشارات من العينين إلى النمذجة واللون والحركة .

كما وضح أيضا (أحمد، عبد الكريم 2001) بأن المدخل البصري يعتمد على:

1- **التخيل البصري**: وهو التخيل في توضيح الظاهرة العلمية ويعتمد على تخيلات علمية مبنية على إدراكات حقيقة.

2- **التخيل المجازي**: وهو استخدام المتشابهات لتوضيح الظاهرة أو المفهوم المجرد لتقريبه للمتعلم.

3- **تخيل فكرة الموضوع**: وهو التركيز على المفاهيم المكانية في الموضوع والتي من خلالها يتخيل المتعلم محاور الموضوع والتي لها ظواهر طبيعية منطقية مثل التماثل، البقاء، الثبات، النظام والشكل والوظيفة.

ويرى كلا من بيننت ومايز Bennett and Maire 1996 أن المدخل البصري إستراتيجية مؤثرة في فهم المضامين الرياضية وعرض الأشكال والرسومات بصورة مكثفة في مضامين المقررات الرياضية تيسر على المتعلمين حل المسائل الرياضية وبالتالي تحسن من أدائهم وانجازهم في هذه المادة .

بينما يرى بياجيه أن التفكير البصري هو قدرة عقلية مرتبطة بصورة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية ويحدث هذا النوع من التفكير عندما يكون هناك تنسيق متبادل بينما يراه المتعلم من أشكال ورسومات وعلاقات وما يحدث من ربط ونتاجات عقلية معتمدة على الرؤية والرسم المعروض.

ويُعَرَّف المدخل البصري visual approach هو مجموعة من الأنشطة البصرية التي يمكن توظيفها من خلال إستراتيجية تعليمية تتضمن العديد من الخطوات المنظمة لتيسير فهم المتعلم للمسائل الرياضية توطئة لحلها.

ويلاحظ مما سبق أن هناك علاقة بين المدخل البصري الذي يعتمد على مكونات وخطوات أساسية وبين التفكير البصري الذي يعد خطوة أساسية في المدخل البصري كإستراتيجية تعليمية إلا أن التفكير البصري لا يمكن الاعتماد عليه بصورة مباشرة في إحداث نجاحات في حل المسائل الرياضية وذلك لاعتماده بصورة مباشرة على الأشكال والرسومات ومكونات العلاقة بين الخصائص المتضمنة فيها فإذا كانت تلك الخصائص

والمكونات غير واضحة فإن ذلك بلا شك يؤثر على نتاجات التفكير البصري من ربط ورؤية ورسم للأشكال بين المدخل البصري ويتعدى التفكير البصري إلى تخيل الحل بصريا.

فالتفكير البصري هو خطوة من خطوات المدخل البصري وهو في الأساس يعتمد على الأشكال والرسومات وإذا كان هناك خطأ ما في المعطيات سيؤثر وبشكل كبير على الحل أي أن التفكير البصري هو عملية عقلية مرتبطة بالصورة ارتباطا مباشرا.

بينما المدخل البصري يعتمد على التفكير البصري بالحل المحتمل في ضوء المعطيات المطروحة أي أنه لا يتعدى أن يكون عملية تخيل للحل فحسب.

عاشرا - علاقة البيت الدائري بالتفكير البصري

لقد حدد كلا من مكارتني وسامونوف 2010 (Mecartneu & samsonov 2011) علاقة إستراتيجية البيت الدائري بالتفكير البصري من حيث:

- شكل البيت الدائري يعزز نظام عين العقل الذي يزيد من إمكانية استرجاع المعلومات من الذاكرة بعيدة المدى.
- المتعلم يربط المفهوم بالصور أو الأيقونة التي تجعل استجابة المتعلم أفضل.
- يستخدم في رسم البيت الدائري خطوط بسيطة غير مركبة مما يريح العين ولا يجعلها تتحرك للأمام أو الخلف في المخطط أو المعلومات التي توجد فيه.

ويضيف وارد ووندرسي ward and wandrsee 2002 إن عملية الأبصار تحدث في عين العقل حيث أن الدماغ يعمل على تنظيم المعلومات في أنماط بصرية مرئية وهذا بدوره يعزز الفهم المعرفي كما أن عين العقل نظام يبحث في البيئة المحيطة عن الأشياء ذات البعدين وهذه الأشكال يمكن إنشائها باستخدام الخطوط البسيطة الواضحة المتقاربة من بعدها البعض حيث أن الشكل يعزز عملية معالجة المعلومات مما يجعل من السهل استرجاعها.

وان هذه الإستراتيجية قائمة على رسم شكل بياني (البيت الدائري) كما أن المتعلم يقوم برسم أيقونة أو لصق صورة أو وضع رمز لكل قطاع من قطاعات البيت الدائري هذا بدوره قد يعزز التفكير البصري حيث أن الصور والأشكال والرموز تعد أدوات للتفكير البصري.

الحادي عشر - التفكير البصري والذاكرة التخيلية

الذاكرة التصورية هي المقدرة لدى البعض من البشر على استحضار الصور والموسيقى والأشكال إلى الذاكرة بدقة عالية، الذاكرة التصورية أو ما يطلق عليها أيضا الذاكرة التخيلية (eidetic memory) لوحظ أنها تكون لدى بعض الأطفال عالية جدا إلى الدرجة التي تمكن الطفل من استحضار بدقة بالغة كل ما أمكن أن تشاهده عيناه لبرهة من الزمن لا تتجاوز فترة ال 30 ثانية أيضا البعض من الذين يعانون من علة التوحد يتمتعون بقوة ذاكرة قوية وفوق العادة.

معظم الناس الذين يمتلكون ذاكرة جيدة في الغالب يكون لديهم ذاكرة تصويرية جيدة وعلى الرغم من ذلك هناك فروق واضحة بين هاذين النوعين من الذاكرة فيما يتعلق بمعالجة المعلومات الملتقطة، فالإنسان الذي لديه ذاكرة عادية كثيرا ما يستخدم أجهزة التذكر المساعدة (mnemonic devices) من أجل حفظ التفاصيل المتعلق بمعلومة أو موضوع ما، أما الأشخاص الذين يتمتعون بذاكرة تصويرية قوية فسنجد أن لديهم القدرة على تذكر أدق التفاصيل المتعلقة بالمكان والزمان لمعلومة أو حدث أو موضوع ما، في مقابل ذلك قد يعاني بعض الناس من التشويش لدى ذاكرتهم التصويرية وهذا يعتبر من الحالات العرضية

هذا النوع من الذاكرة يكون حادا لدي المفكرين البصريين thinkers viusan أكثر من غيرهم من الناس وتصبح صفة سائدة لديهم حيث يرتبط ذلك بعمل هذا النوع من الذاكرة في الرؤية أكثر منه كوسيلة للتفكير، هذه الميزة للرؤية البصرية قد تصبح محدودة في حالة المصابين بعدم القدرة على تمييز الألوان والأشكال نتيجة لقصور ذهني لديهم والذي

نطلق عليه مجاز أعمى الألوان (visual ajnosia) حيث يفتقدون في العادة استخدام مهارات التفكير التصويري العقلي

الثاني عشر - التفكير البصري وعسر القراءة

عسر القراءة (dusiexia) أو ما يطلق عليه العجز عن التعليم الذي من ظواهره الصعوبة في التعامل مع قراءة مفردات الحديث المرئي أو المكتوب وخصوصا قراءة اللغات الحية.

وعسر القراءة هذا يعتبر منفصلا ومختلفا عن عدم استطاعة القراءة الناشئ عن القصور غير العصبي في الرؤية أو السمع أو الناشئ عن عدم القدرة على القراءة نتيجة الإرشادات الضعيفة أو غير صحيحة التي تحصى على القراءة وبالتالي يمكننا وصف عسر القراءة على أنه نتاج اختلافات ناشئة من معالجة المخ لكل من عمليتي الكتابة والقراءة.

لا يوجد ما يشير إلى علاقة ما بين عسر القراءة والتفكير البصري ولكن الإحصاءات المعتمدة تقول إن عسر القراءة قد يصيب ما نسبته 17 ٪ من تعدد السكان العام وإن نسبة المفكرين البصريين تتراوح بين 60٪ و65٪ من تعداد السكان العام وبما أن التفكير البصري يعتبر وسيلة شائعة للتفكير عندئذٍ يمكننا القول بأن ما نسبته أيضًا بين 60٪ و65٪ ممن يعانون من عسر القراءة هم من المفكرين البصريين.

الثالث عشر - الفرق بين التفكير البصري والتفكير السمعي اللفظي

ذكرت سلفر مان Silverman 2002 بعض الفوارق بين التفكير البصري والتفكير السمعي / اللفظي والذي يتمثل في:

التفكير البصري	التفكير السمعي / اللفظي
يفكر المتعلم بالدرجة الأولى في الصور	يفكر المتعلم بالدرجة الأول في الكلمات
يتطلب قوة حاسة البصر لدى المتعلم	قوة حاسة السمع لدى المتعلم
يتعلم المتعلم خطوة خطوة جزئيا	يتعلم المتعلم بشكل كلي
لعملية التعلم ارتباط بالمكان	لعملية التعلم ارتباط بالزمان
يمكن للمتعلم إدراك المفاهيم المعقدة بسهولة	يحدث التعلم بالتسلسل من السهل إلى الصعب
يمكن للمتعلم قراءة الخرائط بشكل جيد	يتبع التوجيهات الشفهية بشكل جيد
يحب المتعلم مادتي الهندسة والفيزياء	يحب المتعلم مادتي الجبر والكيمياء
لتهجئة الكلمات على المتعلم رؤيتها أو تخيلها	لتهجئة الكلمات على المتعلم سماعها وربما محاولة نطقها
يفضل الكتابة بالحاسوب والآلة الكاتبة	يستطيع الكتابة بالقلم بسرعة
يصل إلى حل المشكلات بطريقة حدسية	يصل إلى حل المشكلات باتباع خطوات حل المشكلات المعروفة
لا يقبل المتعلم الوصول لحل المشكلات بالطرق المألوفة	يكتفي المتعلم بإحراز الإجابة الصحيحة والكفاءة بها
المتعلم يحتاج إلى رؤية العلاقات لكي يتعلم	المتعلم يتقبل التلقين وتستطيع تذكرة بسهولة
يخزن المتعلم ما يراه في الذاكرة طويلة المدى	يخزن المتعلم ما يسمعه في الذاكرة قصيرة المدى
لا يحتاج المتعلم استمرارية تكرار المفاهيم كي يدركها	يحتاج المتعلم تكرار ما يسمعه لتعزيز عملية التعلم
قد يصبح مبدعا أو مخترعا أو تقنيا موهوبا في مجال التكنولوجيا	قد يصبح أكاديميا جيدا

الرابع عشر - مميزات التفكير البصري

تبين دراسة (محمد 2004) أن اللغة البصرية لها العديد من المميزات وذكرت منها:

- تحمل الكثير من المعاني التي قد تحتاج التعبير عنها استخدام العديد من الكلمات.
- يسهل تذكر المعلومات المتضمنة بها واستقبالها لفترة طويلة جدا ولقد ثبت علميا أن الإنسان يتذكر 20 ٪ ما يقرأه، 30 ٪ مما يسمعه، 40٪ مما يراه، 50 ٪ مما يقوله أي أن ما يراه الإنسان يكون أدوم في الذاكرة مما يقرأه.
- اللغة البصرية لغة عالمية يفهما الإنسان باختلاف لغاتهم أو لهجاتهم.
- تساعد على فهم النص المكتوب المصاحب لهذه اللغة.
- تنمي قدرة الفرد على التفكير وإدراك العلاقات المتضمنة لها.

وأن هذه اللغة البصرية كي يتمكن منها التلميذ لابد أن يمارس العديد من الأنشطة البصرية.

وهنا يرى (مهدي 2006) أمورا توافق مميزات التفكير البصري السابقة وتضيف عليها أنه:

- يحسن من نوعية التعلم ويسرع من التفاعل بين الطلبة.
- يزيد من الالتزام بين الطلبة.
- يسهل من إدارة الموقف التعليمي.
- يساهم في حل القضايا العالقة بتوفير العديد من خيرات الحل بها.
- يعمق التفكير وبناء منظورات جديدة.
- ينمي مهارات حل المشكلة لدى الطلبة.
- يدعم طرق جديدة لتبادل الأفكار.

وبالإضافي إلى هذه المميزات يضيف الشبكي 2010 مميزات أخرى والتي من أهمها:

1- الوسائل المستخدمة في التفكير البصري آمنة وغير مكلفة.
2- يدعم طرق التدريس المختلفة.

3- يساعد في حل المسائل الفيزيائية.
4- ينمي عمليات العلم المختلفة مثل: (الملاحظة – التحليل – التفسير – الاستنتاج).
5- يساعد المعلم على توصيل المعلومة.
6- يحقق أهداف العلم مثل: (الوصف – التفسير – التنبؤ).
7- يساعد التلميذ على اكتساب قدرة التعلم الذاتي.

وبالإضافة إلى هذه المميزات هناك مميزات أخرى للتفكير البصري والتي من أهمها:
1- يناسب كافة المراحل الدراسية من رياض الأطفال وحتى التعليم الجامعي.
2- قد يعكس البنية أو الحصيلة المعرفية لدى المتعلم.
3- يعمل على بقاء أثر المعلومات في الذاكرة لفترة أطول.
4- يساعد على إدراك البيئة المحيطة بسهولة ويسر.

ويرى (محمد 2004) بالإضافة إلى هذه المميزات للتفكير البصري توجد مميزات كثيرة للتفكير البصري وهي كالتالي:
1- تحمل الكثير من المعاني التي قد تحتاج التعبير عنها عند استخدام العديد من الكلمات.
2- يسهل تذكر المعلومات المتضمنة منها واستعمالها لفترة طويلة جدا.
3- يساعد على فهم النص المكتوب المصاحب للغلة البصرية.
4- ينمي قدرة الفرد على التفكير وإدراك العلاقات المتضمنة فيها.
5- تحسن نوعية التعلم ويسرع من التفاعل بين الطلبة.
6- يزيد من الالتزام بين الطلبة.
7- يسهل من إدارة الموقف التعليمي.
8- يساعد في حل القضايا العالقة بتوفير العديد من خيرات الحل.
9- يعمق التفكير وبناء منظورات جديدة.
10- ينمي مهارات حل المشكلات لدى الطلبة.

وهناك من يرى من أهم مميزات التفكير البصري ما يلي:
1- يساعد على توضيح المفاهيم المراد تعليمها وتقريبها من فكر الطلاب.

2- يسهل استرجاع المعلومات وبقاء أثر التعلم

3- يزيد من فاعلية الطلاب للتعلم وإيجابيتهم للتعلم لأنهم يخاطبون أكثر من حاسة واحدة وكلما زاد تفعيل أكثر من حاسة من حواس الإنسان زاد معدل تعلمه واكتساب المعرف.

وبالإضافة أيضا إلى هذه المميزات للتفكير البصري ذكر كل من (مهدي 2006) وشعت 2009، وأبو مصطفى 2010 عدد من مميزات التفكير البصري وهي:

1- الأدوات البصرية تحمل الكثير من المعاني التي قد يحتاج الإنسان للتعبير عنها لعدد كبير من الكلمات.

2- يسهل تذكر المعلومات المتضمنة بها واستعمالها لفترة طويلة جدا.

3- يساعد على فهم النص المكتوب المصاحب للغة البصرية.

4- ينمي قدرة الفرد على التفكير وإدراك العلاقات المتضمنة فيها.

5- يحسن من نوعية التعليم ويسرع من التفاعل بين المتعلمين.

6- يدعم طرق جديدة لتبادل الأفكار.

7- يسهل من إدارة الموقف التعليمي.

8- ينمي مهارات حل المشكلات لدى الطلبة.

الخامس عشر- سلبيات التفكير البصري

يرى شعت 2008 بأنه على الرغم من المميزات الكثيرة للتفكير البصري هناك سلبيات للتفكير البصري منها:

1- لا يصلح مع الأشخاص فاقدي البصر.

2- يعمل على تعويد المخ البحث عن الشكل وعدم التفكير بشكل تجريدي.

3- عند تكوين صورة خاطئة في الذهن وعند الاستحضار ستبرز كلتا الصورتين ليرجح بينهما.

وبالإضافة إلى هذه السلبيات فإن كتب الرياضيات تغفل في فلسفتها وأنشطتها التعليمية تنمية مهارات التفكير بشكل عام ومهارات التفكير البصري بشكل خاص التي تعتمد على الصور.

السادس عشر- معوقات التفكير البصري في العملية التعليمية

توجد عقبات في وجه التفكير البصري في العملية التعليمية والتي من أهمها:

- عدم اكتراث المعنيين بالعملية التعليمية بهذا النوع من التفكير.
- صعوبة التركيز عليه دون غيره من أنواع التفكير الأخرى.
- قلة الخبراء في مجال إنتاج أدوات التفكير البصري التعليمية.
- التكلفة الباهظة المنفقة في إنتاج البرامج التعليمية المخصصة لتنمية التفكير البصري.
- تطور إنتاج أجهزة وبرامج المواد المرئية بشكل متواصل مقابل ضعف المعلمين.
- عدم أهلية المناهج الحالية بكليتها بتفاصيلها لتنمية التفكير البصري.